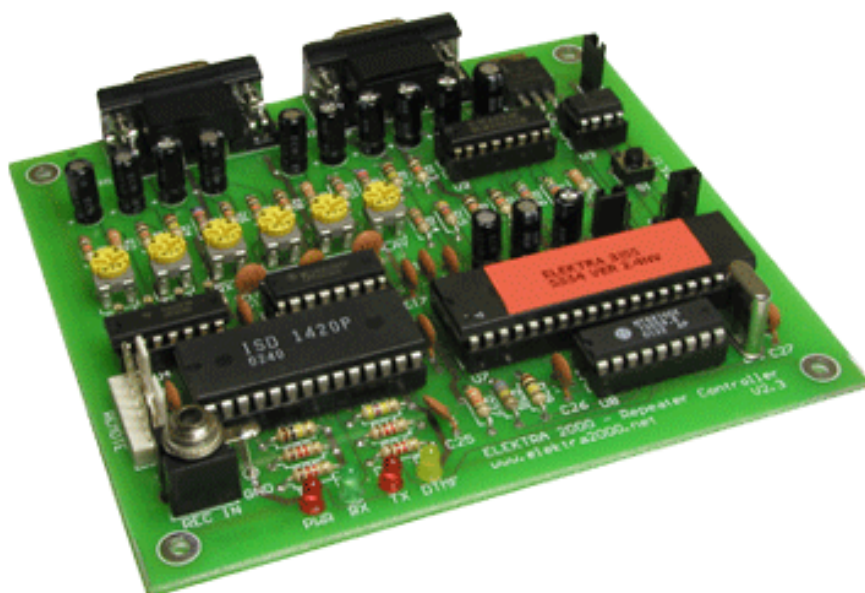
Hamtronix

Controladora de Repetidora

Elektra 2000

Manual de Instalação e Operação

Software V2.10
Hardware Revisão D, E, F, G e H

SUPORTE TÉCNICO

Se após a completa leitura deste manual você ainda tiver dúvidas quanto a instalação ou operação da controladora, visite nosso site na Internet. Nele você encontrará informações de última hora que possam ter ficado de fora do manual, bem como respostas às perguntas mais freqüentes (FAQ).

Você também pode solicitar ajuda de nosso suporte enviando e-mail para:

suporte@hamtronix.com.br

Perguntas feitas por e-mail normalmente serão respondidas em menos de 24 horas.

PRECAUÇÕES

Favor observar as seguintes precauções para prevenir danos a controladora:

- Verificar a polarização correta da fonte de alimentação. Se ligada invertida poderá causar danos aos circuitos da controladora.
- Não modifique os circuitos da controladora a não ser se instruído pelo manual ou por documentação fornecida pelo fabricante.
- Não exponha a controladora a áreas de poeira excessiva, umidade, água ou próxima a dispositivos de aquecimento.
- Se fumaça ou odores anormais forem detectados vindo da controladora, desligue-a da alimentação imediatamente. Confira as conexões, pois podem estar incorretas.
- Não instale a controladora em superfícies irregulares que possam causar curto-circuito em sua parte inferior.

TERMO DE GARANTIA

Essa controladora está garantida contra qualquer defeito de fabricação pelo prazo de um ano a contar da data de compra. Essa garantia é válida ao primeiro comprador e é intransferível. Defeitos decorrentes de surtos elétricos, descargas atmosféricas ou má utilização não serão cobertos pela garantia e poderão implicar em seu cancelamento.

Todas as conexões com placa devem ser feitas por meio de conectores. Qualquer indício de conexões soldadas diretamente a placa ou de alterações em seus circuitos, exceto se instruído pelo manual ou por documento do fabricante, poderão implicar no cancelamento da garantia.

A responsabilidade da Hamtronix é limitada ao conserto ou troca do material defeituoso. A Hamtronix não se responsabiliza por perdas ou danos em decorrência de eventuais defeitos que possam ocorrer com seus produtos.

Na eventual necessidade de manutenção, despesas de transporte correrão por conta do solicitante.

ATUALIZAÇÕES DE SOFTWARE

Atualizações do software serão divulgadas em nosso site e podem ser solicitadas desde que haja compatibilidade de hardware. Os custos de transporte correrão por conta do solicitante. Atualizações efetuadas dentro do prazo da garantia não serão cobradas.

CONECTORES

CN1 – Repetidora (RPT)

Pino	Sinal	Descrição
1	RX	Entrada de áudio de RX (vem do receptor da repetidora)
2	GND	Terra
3	MIC	Saída de áudio de TX (vai para o transmissor da repetidora)
4	PTT[1]	Saída PTT do TX (vai para o transmissor da repetidora)
5	COR	Entrada COR/COS de RX (vem do receptor da repetidora)
6	TONE	Entrada lógica de subtom – CTCSS (vem do receptor ou decodificador)
7	5V	Saída regulada 5V/100mA (para alimentação do decodificador de subtom)
8	FAN[2]	Saída temporizada para acionamento de ventilador
9	VCC	Entrada de Alimentação (11V ~ 15V/20mA em repouso)

Nota [1]: *coletor aberto - máx. 100 mA (Ativa em zero)*
Nota [2]: *coletor aberto - máx. 100 mA (Ativa em zero)*

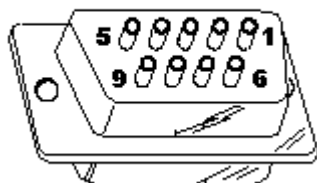
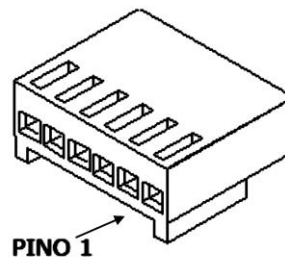
CN2 – LINK

Pino	Sinal	Descrição
1	RX	Entrada de áudio de RX (vem do transceptor do link)
2	GND	Terra
3	MIC	saída de áudio para TX (vai para o transceptor do link)
4	PTT	saída PTT do link (vai para o transceptor do link)
5	COR	Entrada de COR/COS (vem do transceptor do link)
6	TONE	Entrada lógica de subtom – CTCSS (vem do transceptor ou decodificador)
7	ALM	Entrada lógica do alarme (dispara com 5V)
8	MON	Entrada lógica de monitoramento
9	-	Sem conexão

CN3 – Remote

Pino	Sinal	Descrição
1	GND	Terra
2	SAÍDA 6	Saída lógica para controle remoto 6 (OV=OFF/5V=ON)
3	SAÍDA 5	Saída lógica para controle remoto 5 (OV=OFF/5V=ON)
4	SAÍDA 4	Saída lógica para controle remoto 4 (OV=OFF/5V=ON)
5	SAÍDA 3	Saída lógica para controle remoto 3 (OV=OFF/5V=ON)
6	SAÍDA 2	Saída lógica para controle remoto 2 (OV=OFF/5V=ON)
7	SAÍDA 1	Saída lógica para controle remoto 1 (OV=OFF/5V=ON)

Nota: *Máx. 10mA por porta.*

PINAGEM

Pinagem dos conectores CN1 e CN2

Pinagem do conector CN3

INSTALAÇÃO

É aconselhável instalar a controladora em uma caixa metálica ou compartimento blindado para evitar interferências de rádio freqüência[1].

Conectar os seguintes pinos do conector CN1 ao receptor e transmissor da repetidora:

Pino do CN1	Legenda	Onde Ligar
1	RX	Entrada de áudio proveniente do receptor[2] (discriminador ou falante)
2	GND	Terra (comum da fonte/receptor/transmissor)
3	MIC	Saída de áudio para o transmissor[2] (microfone ou modulador)
4	PTT	Saída de PTT para o transmissor
5	COR	Entrada de COR/COS proveniente do receptor
6	TONE	Entrada lógica de subtom (opcional)
9	VCC	Entrada de alimentação da fonte de 13,8V

Nota 1: *Se exposta a níveis elevados de RF sem blindagem, a controladora poderá apresentar mal funcionamento.*
Nota 2: *Use cabinho blindado para o sinal de áudio, evitando assim interferências indesejadas no áudio do repetidor.*

LIGAÇÃO DO COR/COS (Carrier Operated Relay/Carrier Operated Switch)

Para que a controladora entenda que chegou um sinal para retransmitir ela precisa que o receptor envie um sinal com essa informação. Esse sinal é chamado COR ou COS, que indica se o squelch está aberto ou fechado.

COR POSITIVO (+)

Se a tensão do COR de seu receptor for maior que 2V com o squelch aberto e próxima a 0V com ele fechado, é chamado de COR positivo. Nesse caso o jumper J2 deve ficar na posição 1-2.

COR NEGATIVO (-)

Se a tensão do COR de seu receptor for maior que 2V com o squelch fechado e próxima a 0V com ele aberto, é chamado de COR negativo. Nesse caso o jumper J2 deve ficar na posição 2-3.
Nota: *A configuração do COR da porta de link é feita da mesma forma mas no jumper J3.*

MODULO SUPER SQUELCH – SSM200

A Hamtronix oferece opcionalmente o módulo SSM200. Trata-se de um gerador de COR que dispensa a necessidade desse sinal. Apenas com o sinal do discriminador do receptor ele gera um sinal de COR bem mais sensível e com um algorítimo que melhora o desempenho na recepção de sinais móveis e portáteis. Também facilita muito a instalação, já que muitos receptores atuais utilizam comunicação digital entre a CPU e a recepção não oferece um sinal de COR adequado para repetidoras. Para maiores informações visite www.hamtronix.com.br

QUALIDADE DO ÁUDIO

A fidelidade do áudio de retransmissão não depende apenas da controladora, mas também de onde o áudio será obtido do receptor, bem como onde será ligado no transmissor. A Elektra 2000 tem a resposta de freqüência de áudio plana. Se for desejável alguma modificação nessa resposta (equalização), ela poderá ser conseguida através do acréscimo de capacitores (mais detalhes na página 5).

De-ênfase e Pré-ênfase
Antes de ser modulado pelo transmissor, o áudio captado pelo microfone do usuário passa por um circuito chamado pré-ênfase. A finalidade desse circuito é enfatizar o áudio a uma taxa de 6dB por oitava, conforme exige o modo de transmissão FM. Isso faz com que as freqüências mais altas (sons agudos) tenham uma amplitude (nível de áudio) maior que o das freqüências mais baixas (graves). Chegando ao receptor esse áudio passa por um circuito chamado de-ênfase, que tem a finalidade de reverter esse processo, atenuando 6 dB por oitava e assim trazendo o áudio a forma plana antes ser entregue ao alto-falante. Se não houvesse esse circuito no receptor, o som ouvido no alto-falante seria muito agudo e com pouco grave.

Áudio Plano
O ideal é que a repetidora retransmita fielmente o áudio da maneira que ele chegou ao receptor. Para isso, prefira obter o áudio do discriminador do receptor. Da mesma forma, prefira ligar o áudio de transmissão diretamente no modulador do transmissor (após circuito pré-ênfase). Dessa forma a repetidora simplesmente repete o sinal que chegar sem alterar a pré-ênfase feita pelo transmissor do usuário, e a de-ênfase será feita no receptor do interlocutor. A configuração "saída do alto-falante do receptor"/"entrada de microfone do transmissor" também pode ser utilizada, mas é possível que nesse caso haja necessidade de equalização.

LIGANDO A CONTROLADORA PELA PRIMEIRA VEZ

Ligue o jumper J1 (ON). Uma melodia deverá transmitida, indicando que as conexões entre controladora e transmissor estão corretas. Tente acionar a repetidora, ela deverá retransmitir o sinal, finalizando com um beep de cortesia, o que indicará que as conexões entre receptor e controladora estão corretas. Se a melodia não for transmitida e/ou não for possível acioná-la, desligue J1 e reveja as conexões do CN1.

AJUSTES DE ÁUDIO

Trimpot	Ajuste	Descrição	Onde Atua
VR1	RX-1	Nível de áudio de entrada de RX RPT	Áudio vindo do receptor da repetidora
VR2	TX-1	Nível do áudio de transmissão TX RPT	Áudio de transmissão da repetidora
VR3	RX-2	Nível do áudio de entrada de RX LINK	Áudio vindo do transceptor do link
VR4	TX-2	Nível do áudio de transmissão porta 2	Áudio de transmissão do link
VR5	BEEP	Nível do áudio do beep	Áudio dos beeps, melodia e CW
VR6	PLAY	Nível do áudio de reprodução de voz	Áudio de reprodução de voz

Nota: *Para conseguir que o nível de áudio de saída da repetidora seja igual ao de entrada: Peça a alguém que transmita um tom DTMF pela repetidora (desabilite a função MUTE para que o tom DTMF não seja cortado). Ligue um multímetro (em mVAC) na saída de áudio de um receptor sintonizado na saída da repetidora. Apertando e soltando a tecla REV (reverso, monitor, etc) desse receptor, ajuste o áudio do RX1 e TX1 até que se consiga a mesma tensão de entrada e saída.*

LEDS

Legenda	Cor	O Que Indica
PWR	VERMELHO	indica que a placa está ligada
RX	VERDE	indica recepção de sinal pelo receptor da repetidora ou link
TX	VERMELHO	indica transmissão da repetidora
DTMF	AMARELO	indica recebimento de tom DTMF

SAÍDA TEMPORIZADA PARA VENTILADOR

A Elektra 2000 pode controlar um ventilador para resfriar o transmissor da repetidora. Para instalá-lo acrescente um relé de 12V com um lado de sua bobina ligado aos 12V (da mesma fonte que alimenta a placa) e o outro lado à saída FAN (CN1-8). Faça a ligação de maneira que o relé feche o contato para acioná-lo. Prefira utilizar ventiladores AC de 110V ou 220V, pois modelos de 12V podem causar ruídos na transmissão.

Quando a repetidora for acionada, o ventilador será ativado e ficará funcionando por 2 minutos após a transmissão cessar. O ventilador não será ativado quando a repetidora entrar no ar apenas para identificação.

EQUALIZAÇÃO DO ÁUDIO

Se o áudio para a repetidora for proveniente do discriminador do receptor e o áudio de transmissão for ligado ao modulador do transmissor, não é recomendado e nem há necessidade de nenhum tipo de equalização. A Elektra 2000 tem resposta de áudio plana e não altera o áudio repetido. Mas se por alguma razão usar áudio de outros pontos ou ainda quiser equalizar o áudio ao seu gosto, utilize os pontos de capacitores C11 (repetidora) e C12 (link) para essa finalidade. Experimente com valores entre 1nF até 10uF.

REFERÊNCIA RÁPIDA

Função	Nome	Opções	Pág
01	**Controle da Repetidora**	**[0] OFF, [1] ON**	**8**
02	**Duração do Rabicho**	**[0]~[9] 300ms, 500ms, 1s, 2s, 3s, 5s e 10s**	**8**
03	**Tempo para o Beep**	**[0]~[9] X 50ms**	**8**
04	**Duração do Beep**	**[0]~[9] X 50ms**	**8**
05	**Freqüência do Beep**	**[0]~[D] X 100Hz iniciando em 300Hz**	**8**
06	**Tipo do Beep**	**[0]=simples, [1]~[D] compostos**	**8**
07	**Roller Beep**	**[0]=OFF, [1]=1, [2]=10, [3]=20, [4]=40, [5]=60...**	**9**
08	**Tipo do Beep de OK**	**[0]=sem confirmação, [1]=2 Beeps e [2] melodia**	**9**
09	**Castigo do Timer da Repetidora**	**[0]=sem castigo e [1]=com castigo**	**9**
10	**Teste dos Identificadores**	**[1]=msg 1,[2]=msg 2,[3]=CW e [4]=versão**	**9**
11	**Subtom da Repetidora**	**[0]=OFF e [1]=ON**	**9**
12	**Subtom do Link**	**[0]=OFF e [1]=ON**	**9**
13	**Para uso futuro**		**9**
14	**Timer do Identificador**	**[0]~[7] X 5min**	**9**
15	**Tipo do Identificador**	**[0]=CW, [1]=msg1 e [2]=Inteligente**	**10**
16	**Freqüência do Identificador**	**[0]~[9] X 100Hz iniciando em 300Hz**	**10**
17	**Velocidade do Identificador CW**	**[1]~[5] (1 mais lento/5 mais rápido)**	**10**
18	**Gravação do Identificador CW**	**Ver detalhes na página 10**	**10**
19	**Gravação do Identificador Voz**	**[1]=mensagem 1 e [2]= mensagem 2**	**11**
20	**Alarme**	**[0]=OFF e [1]=ON**	**11**
21	**Monitoramento**	**[0]=OFF e [1]=ON**	**11**
22	**Porta RPT**	**[0]=OFF e [1]=ON**	**11**
23	**Porta LINK**	**[0]=OFF, [1]=Aux.,[2]=Ctrl, [3]=Link e [4] Cruzada**	**11**
24	**Teste de Transmissão**	**[0]=OFF, [1]=Portadora e [2]=Tom**	**11**
25	**Repetidora Simplex**	**[0]=OFF,[1]=ON, [2]=ON+beep**	**12**
26	**Timer da Repetidora**	**[0]~[9] X 30s**	**12**
27	**Saída Remota 1**	**[0]=OFF, [1]=ON, [2]=Pulso**	**12**
28	**Saída Remota 2**	**[0]=OFF, [1]=ON, [2]=Pulso**	**12**
29	**Saída Remota 3**	**[0]=OFF, [1]=ON, [2]=Pulso**	**12**
30	**Saída Remota 4**	**[0]=OFF, [1]=ON, [2]=Pulso**	**12**
31	**Saída Remota 5**	**[0]=OFF, [1]=ON, [2]=Pulso**	**12**
32	**Saída Remota 6**	**[0]=OFF, [1]=ON, [2]=Pulso**	**12**
33	**Controle DTMF RPT**	**[0]=OFF e [1]=ON**	**12**
34	**Mute de DTMF**	**[0]=OFF [1]=ON**	**12**
35	**Troca de senha**	**Ver detalhes na página 12**	**12**
36	**RESET**	**Reinicia com programação do usuário**	**13**
37	**FULL RESET**	**Reinicia com valores de default**	**13**
38	**Proteção do Gravador de Voz**	**[0]=OFF e [1]=ON**	**13**
39	**Botão Multi-Função**	**[0]=PLAY, [1]=COR/REC , [2]=TX OFF**	**13**
40	**Mensagem de voz**	**[1]=1 msg de até 20s e [2]=2 msgs de até 10s**	**13**
41	**Prioridade do Identificador de voz**	**[0]= Sem prioridade e [1] Com prioridade**	**13**
42	**Modo Super Usuário**	**[0]=com senha ou [1]=sem senha**	**13**
43	**Editor de Beep**	**[Freq] [Dur] [Int] [Freq] [Dur] [Int] [Freq] [Dur]**	**13**

CONVENÇÕES SEGUIDAS NESTE MANUAL

Instrução	O que fazer
Digite 1.	Aperte o PTT, pressione momentaneamente a tecla **1**, solte a tecla **1**, e por fim solte o PTT.
Digite 12**.**	Aperte o PTT, pressione momentaneamente a tecla **1**, solte a tecla **1**, então pressione a tecla **2,** solte a tecla **2** e então solte o PTT.

OPERAÇÃO BÁSICA

CONTROLANDO A REPETIDORA A DISTÂNCIA

Com exceção dos ajustes de áudio, todas as funcionalidades da **ELEKTRA 2000** são controladas remotamente. Esses controles são feitos através de sinais DTMF que são gerados pelo microfone do seu transceptor.

SINTAXE DOS COMANDOS DTMF

Os comandos são compostos como segue:

SSSSFF0#

Onde:	***SSSS***	Senha (4 dígitos)
	FF	Função (2 dígitos)
	O	Opção (1 dígito)
	#	Enter

Veja como seria o procedimento para mudar o beep de cortesia da repetidora:

1234066#

A **ELEKTRA 2000** responderá com uma sinalização sonora (função 08 deverá estar ativada) à todos os comandos que contenham a senha correta e o *enter* no final. Se for enviado um comando válido, você ouvirá, assim que soltar o PTT, dois beeps que indicam comando executado com sucesso. Se o comando for inválido, você ouvirá um longo beep grave. O comando deve ser digitado por completo na mesma transmissão, porque ao se soltar o PTT os números entrados incompletos serão descartados.

A **ELEKTRA 2000** aceita mais que um comando por vez, por isso a necessidade de ser ter o *enter* (#) no final do comando que serve como separador.

Se no meio do comando que estiver enviando você digitar um número errado, basta digitar asterisco (*) e entrar novamente o comando.

Nota 1: *Comandos DTMF que não se iniciem com a senha correta e que não contenham o sinal de enter no final serão ignorados e não serão sinalizados como erro.*

Nota 2: *Alguns comandos não precisam de uma opção, do mesmo modo que alguns comandos exigem outros procedimentos extras. Essas exceções são explicadas com detalhes na descrição da função.*

Nota 3: *A senha programada de fábrica inicialmente é 1234. Após estar familiarizado com os comandos da controladora, é aconselhável trocá-la por outra de sua escolha.*

ATENÇÃO

Os comandos só serão recebidos pela controladora se o sinal for livre de ruídos ou portadoras. Se a repetidora estiver sendo usada, você deverá aguardar até que ela esteja livre para enviar os comandos, a não ser que seu sinal seja muito mais forte (pelo menos 6 dB acima) do que o sinal de quem a está utilizando. No caso do mantenedor morar muito longe do repetidor, no caso do sinal que a deve comandar for fraco, ou ainda se a repetidora for alvo freqüente de portadoras, a melhor opção é usar um segundo receptor ligado a entrada de link e configurá-la como controle. Desse modo, independente da força do sinal que chega pela repetidora, o sinal da entrada de controle terá prioridade sobre ele.

DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES

01 – CONTROLE DA REPETIDORA (Default = 1)
Controla o funcionamento da repetidora.

0 Desligada
1 Ligada

Nota: *Quando desligada, apenas o identificador funciona. Sempre que a placa for reinicializada essa função virá ativada.*

02 - DURAÇÃO DO RABICHO (Default = 3)
Determina o tempo que o transmissor ficará no ar após o sinal em sua entrada cessar. Também conhecido como tail ou hang time.

0 Sem rabicho
1 Rabicho de 300ms
2 Rabicho de 500ms
3 Rabicho de 1s
4 Rabicho de 1.5s
5 Rabicho de 2s
6 Rabicho de 3s
7 Rabicho de 5s
8 Rabicho de 7.5s
9 Rabicho de 10s

Nota: *Esse tempo deverá ser maior que a soma dos tempos de beep de cortesia e duração do beep, caso contrário o beep não será ouvido.*

03 - TEMPO PARA O BEEP DE CORTESIA (Default = 2)
Determina o tempo que antecede o beep de cortesia após o sinal que acionou a repetidora desaparecer da entrada do receptor.

0 Beep imediato
1 Tempo de 100ms
2 Tempo de 200ms
3 Tempo de 300ms
4 Tempo de 400ms
5 Tempo de 500ms
6 Tempo de 600ms
7 Tempo de 700ms
8 Tempo de 800ms
9 Tempo de 900ms

Nota: *Esse tempo deverá ser menor que o tempo de duração do rabicho, senão o beep não será ouvido.*

04 - DURAÇÃO DO BEEP DE CORTESIA (Default = 1)
Determina a duração do beep de cortesia.

0 Sem beep
1 Beep de 50ms
2 Beep de 100ms
3 Beep de 150ms
4 Beep de 200ms
5 Beep de 250ms
6 Beep de 300ms
7 Beep de 350ms
8 Beep de 400ms
9 Beep de 450ms

Nota: *Essa função só atua sobre o beep simples (ver função 06). A duração dos beeps compostos não são controladas pelo usuário, elas são pré-determinadas pela programação do fabricante.*

05 - FREQÜÊNCIA DO BEEP DE CORTESIA (Default = 2)
Determina a freqüência do beep de cortesia.

0 300 Hz
1 400 Hz
2 500 Hz
3 600 Hz
4 700 Hz
5 800 Hz
6 900 Hz
7 1000 Hz
8 1100 Hz
9 1200 Hz
A 1300 Hz
B 1400 Hz
C 1500 Hz
D 1600 Hz

N*ota:* *Essa função só atua sobre o beep simples. A freqüência dos bips compostos não são controladas pelo usuário, elas são pré-determinadas pela programação do fabricante.*

06 - TIPO DO BIP DE CORTESIA (Default = 0)
Determina o tipo do beep de cortesia. A freqüência e duração do beep simples podem ser modificadas (ver funções 04 e 05).

0 Simples
1 Editor de Beep (Ver função 43)
2 Três Crescentes
3 Três Decrescentes
4 Rápido
5 Dois Separados
6 Plim-Plim
7 K em telegrafia
8 Módulo Lunar Apollo 11
9 Cinco crescentes
A Duplo mergulho
B Quatro rápidos
C Mergulho
D Gota

07 - ROLLER BEEP (Default = 0)
Determina a quantia de acionamentos necessários para que o tipo do beep de cortesia seja trocado automaticamente pelo próximo.

0 Desativado **2** a cada 10 **4** a cada 40 **6** a cada 80
1 Muda a cada transmissão **3** a cada 20 **5** a cada 60 **7** a cada 100

Nota: *É aconselhável usar as opções 0 e 1 apenas para fins de demonstração, pois mudanças constantes do beep de cortesia podem induzir os usuários acionarem constantemente a repetidora e por conseqüência incomodar quem mantém escuta na freqüência. Se a função 06 for utilizada para escolher outro beep, automaticamente o Roller Beep será desativado.*

08 - TIPO DO BEEP DE OK (Default = 1)
Determina a sinalização de confirmação de operação correta.

0 Sem confirmação **1** Dois beeps **2** Melodia

09 – CASTIGO DO TIMER DA REPETIDORA (Default=1)
Quando o tempo do timer da repetidora (veja função 26) for excedido, pode-se optar entre a queda da transmissão até que o sinal desapareça da entrada ou simplesmente sinalizar com a marcha sem a queda do transmissor.

0 Sem queda da transmissão **1** Com queda de transmissão

Nota: *Se a repetidora estiver bloqueada por ter excedido o timer, digitando * a fará voltar ao ar.*

10 - TESTE DOS IDENTIFICADORES
Essa função permite acionar o identificador de voz, de CW, ou solicitar a versão de software.

1 Mensagem de voz 1 **2** Mensagem de voz 2 **3** Identificador de CW **4** Versão do software

11 - SUBTOM DA REPETIDORA (Default = 0)
Quanto ativada, a repetidora só retransmitirá sinais acompanhados do correto subom.

0 Desativado **1** Ativado

Nota: *Essa função só deve ser ativada se houver um decodificador de subtom (opcional) ou o sinal lógico proveniente do decodificador do receptor conectado a entrada Tone (CN1-6). As tensões de operação devem estar entre 0 a 0.7V para nível lógico zero (presença do subtom correto) e de 3V a 5.5V para nível lógico 1 (ausência do subtom correto).*

12 - SUBTOM DO LINK (Default = 0)
Quanto ativada, a repetidora só retransmitirá sinais provenientes do link com o subtom correto.

0 Desativado **1** Ativado

Nota: *Essa função só deve ser ativada se houver um decodificador de subtom (opcional) instalado na entrada Tone (CN2-6). As tensões de operação devem estar entre 0 a 0.7V para nível lógico zero e de 3V a 5.5V para nível lógico 1. O decodificador de subtom TED200 em conjunto com a Elektra 2000 permite a mudança dos subtons a distância. Ele também oferece 8 subtons extras que não são normalmente encontrados nos rádios para radioamadores, proporcionando uma melhor segurança para o caso das repetidoras de uso comercial.*

14 - TIMER DO IDENTIFICADOR (Default = 1)
Determina o tempo entre cada identificação (CW ou Voz).

0 Sem identificação **2** 10 min **4** 20 min **6** 30 min **8** – 3s
1 5 min **3** 15 min **5** 25 min **7** 35 min

Nota: *A opção 8 faz com que o identificador se repita em intervalos de 3s para operar como beacon ou caça a raposa. Nessa condição, envie os comandos sempre durante os intervalos.*

15 - TIPO DO IDENTIFICADOR (Default = 0)

Determina o tipo de identificação que será transmitido. As opções 0 e 1 serão transmitidas em intervalos conforme programação da função 14. Na opção 2, uma vez que o tempo de identificação vencer, não transmite a identificação de imediato, aguarda o repetidor ser acionado para então emitir a mensagem 1. A mensagem 2 será transmitida assim que a repetidora ficar livre se ao vencer o tempo do timer ela estiver sendo utilizada. Para opção 2 , a função 40 deve estar programada para duas mensagens.

0 Telegrafia (CW) **1** Mensagem de voz 1 **2** Identificador Inteligente

Nota: *Se a repetidora estiver sendo utilizada no momento da identificação de voz da opção 1, a voz será substituída pelo CW. Essa comportamento pode ser modificado através da função 41.*

16 - FREQÜÊNCIA DO IDENTIFICADOR DE CW (Default=7)

Esta função determina a freqüência do identificador de CW. Podem ser selecionadas quaisquer freqüências entre 300 Hz e 1600 Hz em passos de 100 Hz.

0 300 Hz **3** 600 Hz **6** 900 Hz **9** 1200 Hz **C** 1500 Hz
1 400 Hz **4** 700 Hz **7** 1000 Hz **A** 1300 Hz **D** 1600 Hz
2 500 Hz **5** 800 Hz **8** 1100 Hz **B** 1400 Hz

17 – VELOCIDADE DO IDENTIFICADOR DE CW (Default = 4)

Determina a velocidade da identificação de CW.

1 lenta **2** Média lenta **3** Média **4** Média Rápida **5** Rápida

18 - PROGRAMAÇÃO DO IDENTIFICADOR DE CW

É permitido um máximo de 20 caracteres telegráficos. Veja um exemplo de como gravar "TESTE":

Digite: **123418#2005192005#**

Se a programação digitada for válida, a controladora responderá com dois beeps e a identificação será transmitida para que você possa conferir se está correta.

Nota: *Se ao digitar errar algum número, tecle * para apagar e entrar novamente o comando completo.*

CODIGOS PARA GRAVAÇÃO DE CW

LETRA	CÓDIGO	CW	LETRA	CÓDIGO	CW	LETRA	CÓDIGO	CW
A	01	.-	T	20	-	. (AAA)	39	.-.-.-
B	02	-...	U	21	..-	Espaço	40	espaço
C	03	-.-.	V	22	...-	= (BT)	41	-...-
D	04	-..	X	23	-..-	: (OS)	42	---...
E	05	.	Y	24	-.--	; (KR)	43	-.-.-.
F	06	..-.	W	25	.--	((KN)	44	-.--.
G	07	--.	Z	26	..--	) (KK)	45	-.--.-
H	08	....	1	27	.----	# (HH)	46	....
I	09	..	2	28	..---	/ (DN)	47	-..-.
J	10	.---	3	29	...--	" (AF)	48	.-..-.
K	11	-.-	4	30	....-	$ (SX)	49	...-..-
L	12	.-..	5	31	.....	` (WG)	50	.----.
M	13	--	6	32	-....	_ (IQ)	51	..--.-
N	14	-.	7	33	--...	+ (AR)	52	.-.-.
O	15	---	8	34	---..	* (SK)	53	...-.-
P	16	.--.	9	35	----.	? (IMI)	54	..--..
Q	17	--.-	0	36	-----	> (CT)	55	-.-.-
R	18	.-.	- (DU)	37	- ..-..-			
S	19	...	, (MIM)	38	--...--			

19 - GRAVAÇÃO DO IDENTIFICADOR DE VOZ
O tempo máximo de gravação é de 20s. Se optar pelo identificador inteligente (função 15-2), o tempo será de 10s para cada mensagem. Após digitar o comando para gravação de voz, solte o PTT e aguarde o sinal de OK. O próximo sinal que chegar ao receptor será gravado, e reproduzido em seguida. O intervalo de transmissão será conforme função 14, desde que a função 15 esteja configurada para voz.

1 – Para gravar mensagem 1

2 – Para gravar mensagem 2

Ex: Para gravar mensagem 1 digite: **1234191**#, solte o PTT e transmita a mensagem desejada.

Nota: *Não ultrapassar o tempo de 10s quando programar para duas mensagens, caso contrário uma mensagem poderá invadir o espaço da outra. A função 38 deve estar configurada com a opção 0 para permitir a gravação da mensagem, caso contrário receberá um sinal de erro.*

20 – ALARME (Default = 0)
Uma entrada de alarme é disponível para monitoramento de abertura de gabinetes, portas e/ou janelas do local da instalação da repetidora. Utilize um sensor normalmente fechado ligando a entrada de alarme (CN2-7) ao terra (GND). Se o sensor for interrompido, um som de sirene será transmitido através da repetidora até que se envie o comando para desativá-lo.

0 Desativado

1 Ativado

Nota: *A repetidora funcionará mesmo com o alarme disparado, soando o alarme ao final da transmissão.*

21 – MONITORAMENTO (Default = 0)
Essa entrada pode ser utilizada para monitoramento de estados lógicos ou falta de energia elétrica.
Se a entrada CN2-8 estiver aberta ou com um sinal de 5V, um beep será emitido antes do beep de cortesia informando que a porta está em estado lógico 1. Se estiver com um sinal de 0V (aterrado), não apresentará o beep, indicando estado lógico 0 (zero).

0 Desativado

1 Ativado

Nota: *Se essa entrada estiver em aberto, será considerada nível lógico 1 devido a um resistor de pull-up internamente conectado a ela.*

22 – PORTA RPT (Default = 1)
Controla o acionamento ou não da repetidora através da porta principal.

0 Desativada

1 Ativada

Nota: *Se a entrada de link estiver ativada como link, controle ou auxiliar, pode-se desabilitar a porta 1 e continuar operando a repetidora por outra freqüência. Com a porta de link desativada, essa função não poderá ser desativada e causará sinalização de erro.*

23 - PORTA LINK (Default = 0)

0 – Desativada	Quando nesse modo, os sinais nessa porta serão ignorados.
1 – Auxiliar	Entrada de RX com prioridade sobre a entrada principal (RPT)
2 - Controle	Entrada de RX para controle.
3 - Link	Entrada de link bidirecional.
4 - Cruzada	RX da RPT é transmitido no TX do Link e vice-versa

Nota: Cuidado ao programar essa função. Se a porta de link estiver sem rádio ou se a polaridade do COR estiver incorreta, a repetidora ficará em modo de transmissão até que essa situação seja corrigida.

24 - TESTE DE TRANSMISSÃO (Default = 0)

0 Desativado

1 Portadora contínua

2 Portadora com tom contínuo

Nota: *Certifique-se que seu transmissor poderá transmitir continuamente. A freqüência do tom da opção 2 é a mesma selecionada para o beep de cortesia simples (função 05).*

25 - REPETIDORA SIMPLEX (Default = 0)

Também conhecida como "papagaio". Como não exige receptor e transmissor separados, pode ser instalada em qualquer rádio ou HT. Quando ativada, o sinal que chegar ao receptor será gravado e retransmitido. Por causa do baixo custo e simplicidade de instalação, pode ser muito útil em casos de emergência e expedições. O tempo de gravação é de até 20s, independente do selecionado na função 40.

0 Desativada **1** Ativada **2** Ativada com rabicho e beep

Nota: *Como utiliza o mesmo espaço de gravação da identificação, seu conteúdo será perdido.*

26 - TIMER DA REPETIDORA (Default = 6)
Determina o tempo máximo de duração de uma transmissão. 10 segundos antes do tempo máximo programado terminar, um beep será emitido sinalizando que o tempo está para se esgotar. Esgotado o tempo, uma marcha é transmitida e posteriormente a repetidora ficará fora do ar até que o sinal que ocasionou o desligamento desapareça.

0 Sem timer	**2** 60s (1min)	**4** 120s (2min)	**6** 180s (3min)	**8** 240s (4min)
1 30s	**3** 90s	**5** 150s	**7** 210s	**9** 270s

Nota: *O contador do timer é zerado no beep de cortesia, portanto não é necessário esperar o transmissor desligar para falar, basta entrar após o beep. É pratica comum dos mantenedores deixar um rabicho longo para que o usuário entre após o beep, assim não é ouvido o ruído de fechamento de squelch, tornando a comunicação mais agradável. Se a repetidora estiver desativada por ter excedido o timer e o sinal causador ainda estiver em sua entrada, digite * para fazê-la voltar ao ar.*

27 ~ 32 - SAÍDAS REMOTAS 1 ~ 6 (Default = 0)
Essas saídas podem ser utilizadas para acionar dispositivos externos.

0 Desativada **1** Ativada **2** Pulso (inverte o estado programado por 100 ms)

Exemplo de uso: Para ativar a saída remota 5 digite: **1234311#**

Nota: *As saídas são de lógica CMOS e fornecem até 10mA de corrente cada. Quando uma porta é ativada, ela terá 5V em sua saída, quando desativada 0V. No caso de se precisar ativar um relé, será necessário o uso de um transistor (buffer) como interface para esse acionamento, pois essa saída digital não fornece corrente suficiente para acioná-lo diretamente.*

33 - CONTROLE DTMF RPT (Default = 1)
Permite desativar o controle da repetidora pela entrada de áudio principal (RPT). Útil quanto se tem um receptor na porta do link exclusivamente para comandos.

0 Desativada **1** Ativada

Nota: *Essa função só poderá ser ativada se a porta 2 estiver ativada, caso contrário será emitida a sinalização de operação incorreta.*

34 - MUTE DE DTMF (Default = 0)
Quanto ativado inibe a retransmissão dos tons DTMF de controle. Sempre que um tom DTMF for detectado, o áudio da repetidora será cortado, voltando 2s após o último tom DTMF.

0 Desativada **1** Ativada

Nota: *Procure não aumentar demais o ganho de áudio de RX da repetidora, pois áudio em excesso, combinado a modulações muito agudas, podem enganar o decodificador de DTMF e ativar inadvertidamente o mute, resultando em cortes no áudio da repetidora.*

35 - TROCA DE SENHA (Default = 1234)
a senha atual é 1234 e se deseja trocá-la por 5678, digite:

123435#56785678#

Nota: *A nova senha é digitada duas vezes para efeito de confirmação.*

36 – RESET

Reinicializa a controladora com os valores programados pelo usuário armazenados memória interna. Uma melodia é transmitida indicando o reset. Equivalente a desligar e ligar a controladora.

Ex: 123436#

Nota: *A gravação do sintetizador de voz e a programação de CW não são afetadas.*

37 - FULL RESET
Reinicializa a controladora com os valores programados pelo fabricante. Todas as opções das funções voltam para o default.

Ex: 123437#

Nota: *A gravação do sintetizador de voz e a programação de CW não são afetadas.*

38 – PROTEÇÃO DO GRAVADOR DE VOZ (Default =1)
Tem por finalidade proteger a gravação do identificador de voz. Uma vez que a identificação é feita, se for usada a função de repetidora simplex (função 25), a identificação de voz será perdida. Com o bloqueio ativado, tanto uma tentativa de gravação do identificador ou da tentativa de ativar a repetidora simplex será bloqueada e a sinalização de erro será transmitida.

0 Desprotegido **1** Protegido

39 – BOTÃO MULTI-FUNÇÃO (Default = 1)
Determina a funcionalidade do botão S1.

0 PLAY Aciona a mensagem de voz 1
1 COR/REC Aciona a repetidora. Pode ser usado como REC após função 19.
2 TX OFF Corta o PTT do transmissor (Útil para verificação de desensibilização do duplexador

40 – MENSAGEM DE VOZ (Default = 1)

1 Uma mensagem de até 20s **2** Duas mensagens de até 10s cada

41 – PRIORIDADE DO IDENTIFICADOR DE VOZ (Default = 0)
Permite priorizar a identificação de voz, impedindo que essa seja substituída pelo identificador de CW quando a repetidora for acionada.

0 Mensagem pode ser interrompida, dando lugar ao CW **1** Mensagem não pode ser interrompida

42 – MODO SUPER USUÁRIO (Default = 0)
Quando ativado, o modo Super Usuário permite que se programe as funções da controladora sem a senha precedendo as funções. Neste modo digite a função+Opção+#.

0 Modo Super Usuário desligado **1** Modo Super Usuário Ligado

43 – EDITOR DE BEEP (Default=611 611 61)
Pode-se criar uma variedade de diferentes sons para o beep simples (função 06-1). Cada beep pode ser composto de até 3 tons, sendo que cada um deles pode ter sua duração e intervalos ajustados de 0 a 9.

0	**300 Hz**	**3**	**600 Hz**	**6**	**900 Hz**	**9**	**1200 Hz**	**C**	**1500 Hz**
1	**400 Hz**	**4**	**700 Hz**	**7**	**1000 Hz**	**A**	**1300 Hz**	**D**	**1600 Hz**
2	**500 Hz**	**5**	**800 Hz**	**8**	**1100 Hz**	**B**	**1400 Hz**		

[F][D][I] [F][D][I] [F][D]#
F=Freqüência, D=Duração e I=Intervalo

Experimente as combinações: 830 330 62, 230 430 62 e 722 742 00 (A em CW)
Para programar a primeira combinação digite: 1234 43 # 830 330 62#
Nota: *Tons com duração 0(zero) não serão emitidos.*

MASTER RESET

Reinicializa a controladora com os valores programados pelo fabricante. Todas as opções das funções voltam para o default. Tem o mesmo efeito do Full Reset (função 37), mas em caso de esquecimento da senha permite recuperar o controle da repetidora.

Para efetuar um Master Reset digite: **NNNN123#**

Onde NNNN é a senha de reset de quatro dígitos (Ex: RST=6986) encontrada na última capa deste manual .

Utilizando a senha de master reset do exemplo, o comando ficaria: 6986123#

Nota: *A senha de Master Reset não pode ser alterada pelo usuário, portanto mantenha sigilo absoluto sobre essa senha. Esse comando não é disponível se a controladora estiver funcionando no modo Super Usuário (função 42). A gravação do sintetizador de voz e a programação de CW não são afetadas*

FULL RESET

Reinicializa a controladora com os valores programados pelo fabricante. Todas as opções das funções voltam para o default. Usado em casos de mal funcionamento, falta de respostas aos comandos DTMF ou esquecimento da senha. Tem o mesmo efeito da função 37 ou do Master Reset.

- Desligue a placa controladora retirando o jumper J1;
- Mantenha o botão S1 apertado;
- Ligue a controladora colocando o jumper J1;
- Aguarde até que o led verde (RX) acenda e então solte o botão S1.
- A melodia de reset será ouvida e a placa será reinicializada

Nota: *A gravação do sintetizador de voz e a programação de CW não são afetadas*

CONTATO E MANUTENÇÃO

Se você precisar de manutenção ou tiver sugestões para o aprimoramento de nossos produtos, entre em contato conosco:

Para suporte Técnico, solicitação de manutenção ou dúvidas: suporte@hamtronix.com.br
Para solicitar informações ou comprar nossos produtos: vendas@hamtronix.com.br
Para sugestões e reportagem de bugs: suporte@hamtronix.com.br
Para obter manuais e catalogo de nossos produtos, visite www.hamtronix.com.br

Número de Série	
Versão do Software	V2.10
Master Reset	

Hamtronix

www.hamtronix.com.br